

傾斜地の草生改良に関する研究

4. 四国の草地学的地帯区分

矢野 明

草地の開発は、自給飼料の増産と育成基地確保のために重要な課題である。近時、乳・肉牛経営の多頭化につれ、この施策が強く望まれている。耕地の狭い四国では山間草地の造成によって、その活路を開かねばならない。

筆者はこの施策の重要性を認識し、1952年以降草地改良試験を行なうとともに、徳島県を中心に、四国各地の山間自然草地、および人工草地を調査し、草地造成技術の究明につとめてきた。¹⁾ その過程において、地域性とりわけ四国では標高による気候差が、植生におよぼす影響の大きいことを体験した。これは牧草の導入にあたり、道種選択の重要性を示唆するものである。

四国は地形が複雑急峻で、気候的・地質的な変化に富み、地帯別の環境特性を知ることが、発展期にある草地研究には不可欠の要素である。沼田²⁾は『植物は気候を評価する主体である』とのべており、環境条件のうち気候とくに水分条件と温度条件が、植物の生活型を樹立する上に重要である。わが国の気候帯と植物の分布は、大井³⁾ 田辺⁴⁾ 沼田⁵⁾ らによって詳述されており、四国の天然林植生については、和田⁶⁾ の精細な研究がある。

地形の急峻な四国は、低地と高地で気候の差がいちじるしく、したがって植生の遷移も明瞭であり、気候帯は亜熱帯付近から、亜寒帯付近まで垂直的に区分できる。四国における飼料作物栽培地帯区分は、筆者らが分担作成したが⁷⁾、低地部の耕地を対象にしたものであった。草地造成の立場からは、さらに高地における気象条件、植生などを対象にマクロな区分を行なうことが必要である。

この報告は以上の論拠から四国の自然環境を大観し、その地帯を表現する気候および主要植生を指標として、「草地からみた四国の地帯区分」を提唱するものである。

I 四国の位置と地形

四国の東端は徳島県浦生田崎の東経134°45'、西端は愛媛県佐田岬の東経131°55'、南端は高知県足摺岬の北緯32°43'、北端は香川県観音岬の北緯34°24'である。

面積は約1,877,000km²で、東は紀伊水道を隔てて紀伊半島、西は豊後水道をはさんで九州、南は太平洋、北は瀬戸内海を隔てて中国に対しており、東西に長い島である。中央部は石鎚・剣の2大山系が東西に走り、頂部は石鎚山(1,982m)、剣山(1,955m)などの連峰で、面積が狭いにもかかわらず標高の高い山系が続いて

いる。東部は山脈をなさない安芸山地、南部は剣山系とほぼ平行して東西に走る中生層山脈があり、北部は高縄山地と香川県の丘陵地帯を含め中国山系に属し、西部は宇和山地となっている。

これらの山脈を分水嶺として、太平洋・瀬戸内海・紀伊水道・豊後水道に面して急傾斜して河川が注ぐが、太平洋へは那賀川・奈半利川・安芸川・物部川・仁淀川・四万十川、紀伊水道へは吉野川・勝浦川がそそぎ水系が長い。瀬戸内海は香東川・土器川・重信川、豊後水道へは肱川・松田川がそそぎ水系は短い。

平野はこれらの河川流域に開けるが、吉野川平野(徳島)、三豊平野(香川)、香長平野(高知)、道前平野(愛媛)などが代表的である。

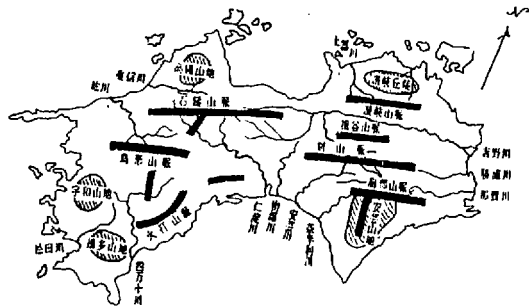


図1 四国の地形

II 地質

徳島県鳴門市と愛媛県松山市を東西に結ぶ線が中央構造線で、この北側を内帯(領家帯)とよび、南側を外帯とよぶ。

外帯は四国山脈の背稜部を東西に貫ぬく御荷鉾線、その南方の中生層山脈を東西に走る仏像構造線によって、北から順に長瀬変成岩帯(三波川帯)、秩父帯、四万十、中村帯に分かれる。

内帯の北部(瀬戸内)は中国と同系統の花崗岩からなり、南部讃岐山脈は和泉砂岩層からなる白亜後期のものである。

長瀬変成岩帯は吉野川下流では結晶変岩、中部山岳地帯では片麻岩、凝灰岩、石英粗面岩などの多い高地である。

秩父帯は北帯が秩父古生層で角岩、粘板岩、砂岩などを含み、南帯は三宝山層群で、輝緑凝灰岩、角岩、石灰岩を多く含む。この地帯には勝浦盆地、佐川盆地などの構造盆地が形成されている。

四万十・中村帯は、土佐湾を中心に東西に分かれ、最も幅が広い安芸川層と上部白亜層の地帯で砂岩・頁岩・凝灰岩などが多い。

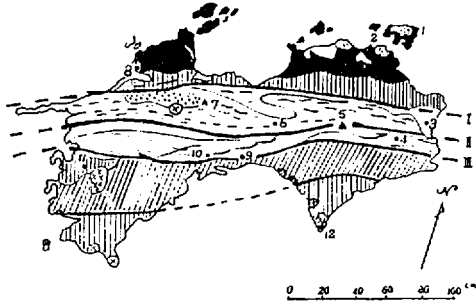


図2 四国の地質構造
(小林，日本地方地質誌四国地方による)

- I: 中央構造線 II: 御荷峠線 III: 仏像構造線
- 傾家片麻岩類と古生層の垂下り
 - ▨ 後佐川の白亜紀層および中村層群
 - ▧ 四万十層群
 - ▩ 鮮新乃至鮮新洪積層と凝灰岩類
 - 変成岩類
 - 中新統および石炭火山岩類
 - ▬ 第三紀花崗岩類
- 1 小豆島 2 高松 3 徳島 4 勝浦川盆地
5 剣山 6 長瀬 7 石碓山 8 松山 9 高知
10 佐川 11 宇和島 12 室戸岬

III 気 候

四国の気候は太平洋側の南四国と、瀬戸内側の北四国でいちじるしく異なる。これは中央を東西に走る四国山脈による。すなわちこの南斜面では黒潮の影響をうけるため、夏は多量の湿気を含んだ南東の季節風が山地に吹きよせ、降雨が多く台風害も多い。冬は大陸からの季節風を山でさえぎり、降雨降雪が少ない。このため南部海岸地帯では熱帯性の植物が茂る所がみられる。

これに反し北斜面では、夏は降雨が少なく旱ばつの被害が大きい、台風害はまれである。しかし旱ばつのた

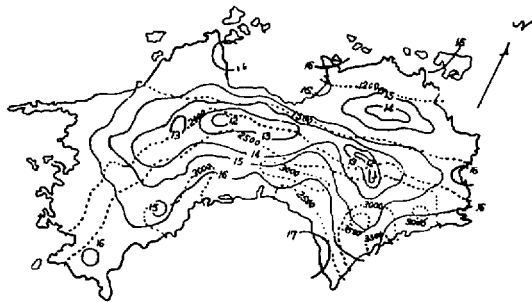


図3 四国の気候

—— 年平均等温線 年等雨量線

め傾斜地の植生は劣悪で、瘠せ地が多く土壌侵蝕をうけ易い。冬は大陸から来る北西の季節風が強く、降雪は太平洋側より多い。

また四国山脈の山頂付近は標高が1,500m~2,000mで、わが国の亜寒帯性気候を呈するので、四国を気候、土質上から眺めると、わが国の縮図のようであるといわれる所以である。

IV 地 帯 区 分

1 南海丘陵帯

徳島県および高知県の太平洋岸ならびに愛媛県の宇和海沿岸を含む、標高約500m以下の地帯である。年平均気温16℃~18℃、年間降水量2,000mm~3,500mmで、一部の地域は亜熱帯に近い。夏は高温多雨で台風の頻度が高く、冬は温暖で一部に無霜地帯がある。

主要指標植物は、木本類では高知県の足摺海岸地帯には、亜熱帯植物のビロウ (*Livistona subglobosa* Martens), アコウ (*Ficus wightiana* Wall.) などがみられ、内陸地帯にはタブノキ (*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.), ヒメズリハ (*Daphniphyllum glaucescens* Blume.), ヤマモモ (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.), イスビワ (*Ficus erecta* Thunb.), ツバキ (*Camellia japonica* L.), ヤブニクケイ (*Cinnamomum japonicum* Sieb.), ナギ (*Podocarpus nagai* Zoll. et Moritz.), アカガシ (*Quercus acuta* Thunbergii), シラカシ (*Q. glauca* var. *nudata* Blume.) などの常緑喬木が多い。

飼料草ではヨシ (*Phragmites communis* Trin.) ダンテク (*Arundo donax* L. var. *benghalensis* Makino) が沿海の水辺一帯に茂る。両者とも茎が硬化し、飼料よりも防風防潮の効用が大きい。いずれも暖帯の大型草本の代表種で、内陸地方にも拡がっている。海浜近くの優占種は、オニツバ (*Zoysia macrostachya* Franch. et San.), カモノハシ (*Ischaemum crassipes* (Steud.) Thell.), アイアシ (*Phacelus latifolius* (Steud.) Ohwi.) ハマエンドウ (*Lathyrus maritimus* (Linn.) Bigel.) などである。内陸へ向かって水辺にはクサヨシ (*Phalaris arundinacea* Linn.), マコモ (*Zizania latifolia* Turcz.) が多い。水田の周辺はスズメノテッポウ (*Alopecurus aequalis* Sobol.), セトガヤ (*Alopecurus japonica* Steud.), カズノグサ (*Beckmannia cyzigitachne* Fernald), レンゲ (*Astragalus sinicus* Linn.) が、また畑地周辺はカモジグサ (*Agropyron tsukushi* -

ense (Honda) Ohwi.), イヌムギ (*Bromus catharticus* Vahl), メヒシバ (*Digitaria abscendens* (H.B.K) Henr.), スズメノヒエ (*Paspalum thunbergii* Kunth), カラスノエンドウ (*Vicia sepium* Linn.), ウマゴヤシ (*Medicago denticulata* Willd.) が分布する。さらに原野になると、オギ (*Miscanthus sacchariflorus* (Maxim) Benth.), チガヤ (*Imperata cylindrica* (Linn) P. Beauv. var. *Koenigii*) があられ、前者は湿気を好むため低地に茂り、後者は低地から高地に広がる。カワラケツメイ (*Cassia nomame* (Sieb.) Honda.), メドハギ (*Lespedeza cuneata* G. Don.), クサフジ (*Vicia cracca* Linn.), ツルマメ (*Glycine soja* Sieb. et Zucc.), ミヤコグサ (*Lotus corniculatus* Linn. var. *japonicus* Regel.) などのマメ科草も原野に多い。

山地ではネザサ (*Arundinaria variabilis* var. *viridis* forma *glabra* Makino), トダンバ (*Arundinella hirta* (Thunb.) C. Tanaka), ススキ (*Miscanthus sinensis* Anderss), オガルカヤ (*Cymbopogon tortilis* (Presl.) Hitchc.), メガルカヤ (*Themeda japonica* (Willd.) C. Tanaka), ヤマハギ (*Lespedeza bicolor* forma *acutifolia* Matsum.), ヤハズソウ (*Kummerovia striata* (Thunb.) Schindler), クズ (*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi) などが代表種である。

牧草類ではパーミューダグラス (*Cynodon dactylon* pers.), ダリスグラス (*Paspalum dilatatum* Poir.), パヒアグラス (*Paspalum notatum* Flugge) などの暖地型牧草が低地部で越冬するのこの地帯の特徴である。寒地型牧草ではトールフェスク (*Festuca arundinacea* Schr.) イタリアンライグラス (*Lolium multiflorum* Lam.) などが適し、オーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L.) アカクローバー (*Trifolium pratense* L.), シロクローバー (*Trifolium repens* L.) などは高温障害のため越冬しにくい。

2 南海低山帯

わが国の気候帯区分では、九州および四国の南部では高さ1,000m~1,500mの山地から温帯に入り、関東の低山地を経て、北海道西南部および十勝南部の低地部で終るといわれている⁽³⁾。田辺⁽⁴⁾によれば、この帯は海拔500m~1,500mで、水平分布の温帯に相当する。しかし、前述したとおり、四国は地形が急峻なため、

標高500m~1,000mの地帯を低山帯として扱う。

この地帯は南海丘陵帯の上部にあたり、剣山脈・石鎚山脈などの南斜面である。年平均気温は14℃~16℃年間降水量は2,000mm~2,500mmである。夏は温暖多雨で台風の頻度が高く、冬はやや寒冷で初霜は10月下旬~11月上旬である。12月下旬から2月下旬の間にはしばしば積雪を見、高地では根雪が残る。

この地帯の木本類は、クロマツ (*Pinus thunbergii* Parl.), ツバキ (*Camellia japonica* L.), ヤブニクケイ (*Cinnamomum japonicum* Sieb.), ヒサカキ (*Eurya japonica* Thunbergii), などの常緑混生帯を経て、標高700m付近まではクスギ (*Quercus acutissima* Carruthers), コナラ (*Q. serrata* Thunbergii), ヤシヤブシ (*Alnus firma* Sieb. et Zucc.), アセビ (*Pieris japonica* (Thunbergii) D. Don), クロガネモチ (*Ilex rotunda* Thunbergii) などが茂り、イヌツゲ (*Ilex crenata* Thunbergii), ミツバツツジ (*Rhododendron dilatatum* Mig), ミヅナラ (*Quercus crispula* var. *grosseserrata* (Blume) Mig) などに移行しつつ、1000m付近に至る。また、スギ (*Cryptomeria japonica* (Linn fil) D. Don), ヒノキ (*Chamaecyparis sieb. et Zucc. ap. Endl.*) などの人工林が広いのも特徴である。

飼料草ではトダンバ (*Arundinella hirta* (Thunb.) C. Tanaka), ススキ (*Miscanthus sinensis* Anderss) の混生した集団草地があるが、ネザサ (*Arundinaria variabilis* var. *viridis* forma *glabra* Makino) の草地は少ない。チガヤ (*Imperata cylindrica* (Linn) P. Beauv. var. *Koenigii*), ギョウギンバ (*Cynodon dactylon* pers) は適地限界を越えているが、標高500m~600mの地点で見受けられる。また600m~800m付近ではスズメノヒエ (*Paspalum orbiculare* Forst.) が群生することがある。ヤマハギ (*Lespedeza bicolor* forma *acutifolia* Matsum.) は全域に分布し、クズ (*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi) は標高1,000m位が適地の限界であり、ミヤコグサ (*Lotus corniculatus* Linn. var. *japonicus* Regel), も適地ではないが1,200m付近に生育している。

この地帯の適牧草は、オーチャードグラス (*Dactylis glomerata* Linn), トールフェスク (*Festuca arundinacea* Schr.), ライグラス類 (*Lolium* species), アカクローバー (*Trifolium pratense* L.), シロクローバー

(*Trifolium repens* L.) などの寒地型牧草である。なかでもトールフェスク (*Festuca arundinacea* Schr.) は適応性が強く、この地帯で造成されている人工草地は、これらの各種を混播している。その他にブルーグラス類 (*Poa* spp.), ブロムグラス類 (*Bromus* spp.), レッドトップ (*Agrostis alba* L.), リードカナリーグラス (*Phalaris arundinacea* L.) などもよく生育することが実証されている。



図4 四国の草地学的地帯区分

南海丘陵帯 瀬戸内丘陵帯 南海低山帯
瀬戸内低山帯 亜高山帯 平地

3 瀬戸内丘陵帯

徳島県鳴門市付近から、高松市・松山市を経て八幡浜市付近に至る瀬戸内沿海地帯で、地形的には讃岐山脈・讃岐丘陵・高縄山地などの標高500m以下の地帯である。年平均気温は15℃~16℃、年間降水量は1,200mm~1,500mmである。夏は高温少雨で旱害をうけやすいが、南海丘陵帯に比べ台風の頻度ははるかに低い。冬は温暖であるが北西の季節風が強いことがある。

この地帯の海岸および離島にはウバメガシ (*Quercus phillyraeoides* A.Gray), クロマツ (*Pinus Thunbergii* parl.) などが優占し、南海丘陵帯に多いツバキ (*Cameilia japonica* L.), ヤブニクケイ (*Cinnamomum japonicum* Sieb.), ヤマモモ (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.) などの常緑闊葉樹は内陸に向かって標高300m付近にまで散見される。またアカガシ (*Quercus acuta* Thunb.), シラカン (*Q. myrsinaefolia* Blume.) はほぼ全域にあり、標高がやや上がるとヤマザクラ (*Prunus donarium* Sieb var. *spontanea* Makins), コナラ (*Quercus serrata* Thunb.), クスギ (*Quercus acutissima* Carruth.) などの落葉樹内にクロマツ (*Pinus Thunbergii* parl.) が混生しつつ、次第にアカマツ (*Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.) に移行する。

飼料草類ではネザサ (*Arundinaria varia-bilis* var. *viridis* forma *glabra* Makino) が優占する。これは単一な群落をつくることは少なく、雑木との混生が多く、したがって広い集団は少ないが、南海側と異なる植生である。ついでススキ (*Miscanthus sinensis* Anderss.) の分布が多いが、これも広い群落はない。トキワススキ (*Miscanthus Japonicus* Anderss.) の分布もこの地帯の特色で、これらのものは平地から高地にいたるまで分布する大型種である。

平地に分布する飼料草は、シバ (*Zoysia Japonica* Steud.), ギョウギシバ (*Cynodon Dactylon* pers.) などの耐旱性の強い草種をはじめ、南海丘陵帯とほぼ同種のもので分布する。マメ科草ではツルフジバカマ (*Vicia amoena* Fisch. var. *sachalinensis* Fr Schm.), クサフジ (*Vicia cracca* L. var. *Japonica* Miq.) などの分布も多い。

牧草類の適種は南海丘陵帯と同じと考えてよく、香川県津田町の大仙牧場、大川町の松尾牧場、観音寺市営放牧場などはオーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L.), イタリアンライグラス (*Lolium multiflorum* Lam.), ラジノクローバー (*Trifolium repens* L.) などの寒地型牧草のほか、一部にパーミューダグラス (*Cynodon Dactylon* pers.), グリスグラス (*Paspalum dilatatum* Poir.), パヒアグラス (*Paspalum notatum* Flugge) などの暖地型牧草がよく生育している。

4 瀬戸内低山帯

この地帯は讃岐山脈では中腹の500m以上をすべて包含する。また石鎚山脈や剣山脈の500m~1,000mの北斜面が含まれる。高縄山地も500m以上の地帯をすべて含む。

この地帯の気候はやや温暖で、年平均気温14℃~15℃、年間降水量は1,500mm内外である。夏は温暖で乾燥しやすく、冬は北西の季節風が強く、高標高地ではしばしば積雪をみるためやや寒冷である。

指標植物の木本類はアカマツ (*Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.), コナラ (*Quercus serrata* Thunb.), アセビ (*Pieris Japonica* (Thunb.) D. Don) などが500m~800mに分布する。標高が上がり温度が高くなると、次第にリュウブ (*Clethra barbinervis* Sieb. et Zucc.), ミヅナラ (*Quercus cripula* var. *grosseserrata* (Blume) Miq.), モミ (*Abies firma* Sieb. et Zucc.) に移行する。

飼料草類ではネザサ (*Arundinaria varia-bilis* var. *viridis* forma *glabra* Ma-

kiño)の群落が減り、ススキ (*Miscanthus sinensis* Anderss) の群落がふえる。この中にはトダシバ (*Arundinella hirta* (Thunb.) C. Tanaka), ヤマハギ (*Lespedeza bicolor forma acutifolia* Mastum.) などを混生する。

牧草は寒地型の草種が適するが、香川県琴南町美合、徳島県三野町大平では標高700m付近の南斜面で、暖地型のダリスグラス (*Paspalum dilatatum* Poir.), パヒアグラス (*Paspalum notatum* Flugge) などが越冬萌芽する。

5 亜高山帯

剣山脈・祖谷山脈・石鎚山脈および鳥形山脈の標高1,000m以上の地帯である。脊梁部は剣山(1,955m)石鎚山(1,981m)をはじめ、1,500m以上の山地がつづく。

年平均気温12℃~13℃,年間降水量は2,000mm~4,000mmである。夏はやや冷涼で雨が多く,冬は寒気がきびしく,10月下旬に初雪があり,1月~2月には積雪量1mをこえ3月下旬~4月上旬まで根雪の残る地帯がある。また四季を通じて風が強い。

この地帯は優占植物がブナ (*Fagus crenata* Blume.) であるため,ブナ帯とよばれ,わが国気候帯では温帯に属する。

現地の植生をみると,樹木では低山帯のアカマツ (*Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.), コナラ (*Quercus serrata* Thunb.) が散在しつつモミ (*Abies firma* Sieb. et Zucc.) ツガ (*Tsuga Sieboldii* Carr.) に次第に移行し,1,200~1,300m付近から森林となる。さらにブナ (*Fagus crenata* Blume.) ダケカンバ (*Betula Ermani* Cham.) などがあられ,標高1,400m付近から自然林を形成する。標高1,700m以上にはシコクシラベ (*Abies Sikokiana* Nakai) の群落が亜寒帯性林を形成する。

飼料草ではシコクザサ (*Sasa hirtella* Nakai) が,剣山脈の徳島県側では1,500m~1,900m一帯に,高知県側では1,000m~1,500m付近に群落をつくる。石鎚山系の四国カルストも1,300m~1,500mの地帯はこれが優占する。ススキ (*Miscanthus Sinensis* Anderss) はササ類より低い1,000m~1,400m付近に広大な草地をつくり,200ha~300haの集団をつくる地区がある。

牧草類はもちろん寒地型が導入されており,徳島県の腕山牧場(1,300m)愛媛県の柳谷村営牧場(1,500m)大野ヶ原牧場(1,400m),高知県地芳放牧場(1,100m)などではオーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L.) ベレニアルライグラス (*Lolium Perenne* L.) アカクローバー (*Trifolium*

pratense L.) シロクローバー (*Trifolium repens* L.) が普通に用いられ,トルフェック (*Festuca arundinacea* Schr.) イタリアンライグラス (*Lolium multiflorum* Lam.) なども混播または追播している。大野ヶ原牧場ではチモン (*Phleum Pratense* L.) が路傍に野生しており,寒地型牧草の生育界を示唆している。

この地帯は,瀬戸内低山帯とともに,今後草地開発が待たれる地帯である。

要 約

筆者は,1952年から,草地の改良試験を行なってきた。

その過程で,四国の草地は急傾斜地にあるため,標高による気候差がいちじるしく,これが植生に及ぼす影響が大きいことを認識した。これは山間草地へ牧草を導入するにあたり,地帯区分と適種選択の重要性を示唆するものである。

この見地から,気候および代表植生を対象に,垂直的地帯区分をした。すなわち次のとおりである。

(1) 南海丘陵帯 徳島県・高知県の太平洋岸ならびに愛媛県の宇和海沿岸の標高500m以下の地帯である。年平均気温16℃~18℃,年間降水量2,000mm~3,500mmで,一部の地域は亜熱帯性気候である。夏は高温多雨で台風の頻度が高く,冬は温暖で一部に無霜地帯がある。ネザサの小草地が点在し,人工草地の造成できる面積は狭い。

(2) 南海低山帯 剣山脈・石鎚山脈などの南斜面で,標高500m~1,000mの地帯である。年平均気温は14℃~16℃,年間降水量は2,000mm~2,500mmである。

この地帯は人工造林地が多く,山頂付近にはススキ (*Miscanthus sinensis* Anderss) の広い草地があり,開発に適している。]

(3) 瀬戸内丘陵帯 徳島県・香川県・愛媛県の瀬戸内海沿岸で,標高500m以下の地帯を言う。年平均気温は15℃~16℃,年間降水量1,200mm~1,500mmである。夏は高温少雨で作物が旱害をうけ易い。冬は温暖であるが,北西の季節風が強いことがある。

この地帯の草地はネザサの林床植生で,面積は狭い。

(4) 瀬戸内低山帯 讃岐山脈の標高500m以上全域および剣山脈と石鎚山脈北斜面の標高500m~1,000mの地帯を含む。

年平均気温14℃~15℃,年間降水量1,500mm内外である。夏は土壌が乾燥し易く,冬は寒冷である。

草地植生は,讃岐山脈はネザサであるが,この地帯に属する剣山脈・石鎚山脈の北斜面はススキで,面積も広い。

(5) 亜高山帯 剣山および石鎚山をとりまく,標高

1,000 m以上の地帯で1,500 m以上の山が多い。年平均気温は12℃~13℃,年間降水量は2,000mm~4,000mmである。夏は冷涼,冬は寒冷で積雪1m以上になり,3月下旬まで雪が残る。

この地帯の草地植生は標高1,000 m~1,500 mのところではススキ,1,500 m以上にになるとササが多く,草地改良の適地が広い。

参 考 文 献

- 1) 藤岡 精二・矢野 明・後藤田 基三 (1967): 四国農業の新技术, 4. 16~55
- 2) 沼田 真 (1952): 植物からみた気候, 気候学の動向 (198)
- 3) 大井次三郎 (1953): 日本植物誌 (至文堂, 東京)
- 4) 田辺 和雄 (1966): 原色日本植物生態図鑑 I (保育社, 大阪), 32~50
- 5) 沼田 真 (1959): 植物生態学 (I) (古今書院, 東京)
- 6) 和田 豊洲 (1967): 四国の天然林植生 (高知林友 7月特別号)
- 7) 農林水産技術会議事務局 (1968): 小型機を中心とする水田における飼料作物栽培技術体系
- 8) 松岡 匡一 (1967): 四国の草地に関する研究 四国農業試験場報告 (17) 112~150

Studies on the Improvement of Vegetation on the Slope Lands in Warmer Districts 4. The Scientific Zones of Grasslands in Shikoku Island

Akira Yano

Summary

I have been engaged in the improvement tests of grasslands since 1952. Generally speaking, the grasslands in Shikoku Island are on steep slope lands. Therefore the difference of elevation causes the great difference of climate. In the process of the tests, I have recognized the fact that the difference of climate has a great effect on vegetation. This suggests the importance of the choice of zones and the selection of species in introducing pastures to mountain grasslands.

From this point of view, I made a vertical division of Shikoku Island, thinking of climate and typical vegetation. The result is as follows

(1) The southern colline zone. This zone faces the coast of the Pacific Ocean in Tokushima prefecture and Kochi prefecture and that of the Uwa Sea in Ehime prefecture; the elevation of this zone is lower than 500m. The mean yearly temperature is 16℃~18℃ and total yearly precipitation amount to 2,000mm~3,000mm. Therefore in some places the climate is almost the same as that of subtropical zone. In summer, the temperature is high and much rain falls and typhoons hit frequently. In winter the weather is mild and in some places no frost falls. The pieces of the land of sasa-grass (*Arundinaria variabilis* var. *viridis* forma *glabra* Makino) are scattered here and there. Therefore the places suitable for artificial grasslands are rather narrow.

(2) The Nankai low mountain zone. This zone encompasses the slopes of the Tsurugi range and the Ishizuchi range, whose elevation is 500m~1,000m. The mean yearly temperature is 14c~16c, and the total yearly precipitation is 2,000mm~2,500mm.

In these places, there are many artificial afforestations, and near the summits there are wide grasslands of Japanese pampass grass (*Miscanthus sinensis* Anderss) suitable for development.

(3) The colline zone facing the Inland Sea of Seto. This zone includes the hills facing the coasts of the Inland Sea in Tokushima, Kagawa and Ehime prefectures whose elevation is lower than 500m. The mean yearly temperature is 15c~16c, and the total yearly precipitation is 1,200mm~1,500mm. In summer, the temperature is high and the amount of rain is small and the crops are liable to suffer damage from a drought. In winter it is mild, but occasionally strong seasonal winds blow.

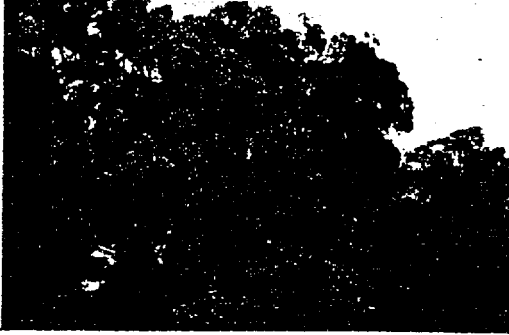
The undergrowth of the forests of this zone is sasa-grass and the areas are narrow.

(4) The low mountain zone facing the Inland Sea of Seto. This zone includes the whole area of the Sanuki mountain range whose elevation is over 500m and the northern slope lands of the Tsurugi range and the Ishizuchi range whose elevation is 500m~1,000m. The mean yearly temperature, 14c~15c, and the total yearly precipitation is about 1,500mm. In summer in these districts, soil is apt to be dried up, and it is cold in winter.

The grassland vegetation of the Sanuki mountain range is sasa-grass, while the northern slope land of the Tsurugi range and the Ishizuchi range belonging to this zone are covered with Japanese pampass grass and are wide.

(5) The subalpine zone. This zone includes the districts around Mt. Tsurugi and Mt. Ishizuchi, whose elevation is more than 1,000m. There are many mountains in this areas which are higher than 1,500m. The mean yearly temperature is 12c~13c and the total yearly precipitation is 2,000mm~4,000mm. It is cool in summer there, and it is cold in winter and snow covers the ground more than 1 m deep, and it remains until the end of march.

The grassland vegetation of the zone, whose elevation is 1,000m~1,500 m, is Japanese pampass grass, while in the places higher than 1,500m, there is much sasa-grass and there are wide places suitable for development.



1. 南海丘陵帯の代表植生
高知県室戸市室戸岬
アコウ, タブノキ, トベラなどが密生
(1969年5月)



4. 瀬戸内丘陵帯のササ型草地
徳島県板野郡板野町大坂山 標高 300 m
(1957年11月)



2. 南海丘陵帯の小草地
高知県高岡郡窪川町 標高 350 m
ツバキ, クロマツ, ネザサなど
(1967年8月)



5. 瀬戸内丘陵帯の地形
香川県観音寺市宮牧場から西を望む
右下が人工草地の一部 標高 200 m
(1968年5月)



3. 南海低山帯の草地植生
徳島県名東郡佐田町内村宮大川原牧場 標高 700 m
ススキ, ネザサ, 蒲木など
(1965年7月)



6. 瀬戸内低山帯
翠波峰牧場の人工草地
愛媛県伊予三島市 標高 892 m
(1968年11月)



7. 亜高山帯の放牧場

愛媛県宇摩郡新宮村塩塚峠 標高 1,043 m

(1965年10月)



9. 亜高山帯 剣山頂上付近の植生

緩傾斜ササ地(シコクザサ)

急傾斜林地(シコクシラベ) 標高 1,955 m

(1967年5月)



8. 亜高山帯のススキ草地

徳島県三好郡東祖谷山村 塔の丸(標高 1,713 m)付近

(1963年10月)